

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Keaslian penelitian.....	4
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Manfaat penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Produksi biohidrogen .....	8
2.2 Fermentasi gelap .....	9
2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi fermentasi gelap.....	13
2.3.1 pH .....	13
2.3.2 Suhu .....	14
2.3.3 Tekanan parsial.....	15
2.3.4 <i>Hydraulic retention time (HRT)</i> .....	15
2.4.5 Konsentrasi substrat.....	16
2.4.6 <i>Volatile fatty acids (VFA)</i> .....	16
2.4.7 Nutrient.....	17
2.4 Karakteristik melon sebagai substrat.....	18

2.5	Bakteri penghasil biohidrogen .....	20
2.4.1	Seed pretreatment .....	21
2.6	<i>Intermittent Flow Stirred Tank Reactor (IFSTR)</i> untuk produksi biohidrogen .....	22
2.7	Landasan Teori .....	24
2.7.1	Konsentrasi substrat.....	24
2.7.2	pH.....	25
2.7.3	Frekuensi pengumpanan .....	26
2.7.4	<i>Hydraulic retention time (HRT)</i> .....	26
2.7.5	Model kinetika.....	27
2.7.5.1	Kinetika produksi gas hidrogen.....	27
2.7.5.2	Kinetika pertumbuhan bakteri.....	28
2.7.5.3	Neraca massa batch.....	31
2.7.6	Hipotesis.....	32
BAB III	METODELOGI PENELITIAN .....	34
3.1	Bahan.....	34
3.2	Alat.....	34
3.3	Pelaksanaan penelitian .....	36
3.3.1	Penyiapan substrat sampah buah .....	36
3.3.2	Persiapan medium .....	37
3.3.3	Penentuan kondisi operasi.....	38
3.3.4	Operasi IFSTR dengan variasi frekuensi pengumpanan.....	39
3.3.5	Operasi IFSTR dengan variasi HRT.....	39
3.4	Variabel penelitian.....	39
3.5	Metode analisis .....	40
3.5.1	Pengambilan sampel.....	40
3.5.2	Analisis kadar gas hidrogen .....	40
3.5.3	Analisis hasil cairan .....	42

3.4.4 Analisis data .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
4.1 Perlakuan awal inokulum .....	44
4.2 Penentuan kondisi operasi.....	45
4.2.1 Konsentrasi awal substrat dan pH fermentasi .....	45
4.2.2 Kinetika produksi hidrogen .....	49
4.3 Analisis kinerja bakteri pada proses batch.....	53
4.3.1 Konsumsi substrat.....	53
4.3.2 Produksi biogas .....	54
4.3.3 Pembentukan VFA dan perubahan pH .....	57
4.3.4 Konsentrasi biomassa bakteri .....	60
4.3.5 Kinetika pertumbuhan bakteri .....	62
4.3.5.1 Persamaan Monod.....	62
4.3.5.2 Persamaan Contois.....	64
4.3.5.3 Persamaan Logistic.....	65
4.4 Pengoperasian IFSTR .....	67
4.4.1 Pengaruh frekuensi pengumpanan .....	67
4.4.1.1 Pengaruh frekuensi pengumpanan terhadap penurunan VS dan COD.....	68
4.4.1.2 Pengaruh frekuensi pengumpanan terhadap produksi gas.....	69
4.4.1.3 Pengaruh frekuensi pengumpanan terhadap produksi VFA.....	72
4.4.2 Pengaruh Hydraulic Retention Time (HRT).....	76
4.4.2.1 Pengaruh HRT terhadap penurunan VS dan COD.....	76
4.4.2.2 Pengaruh HRT terhadap produksi gas.....	78
4.4.2.2 Pengaruh HRT terhadap produksi VFA.....	87
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>91</b>
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran .....	91

DAFTAR PUSTAKA .....	92
LAMPIRAN.....	97